Profesor
Panchito Timaná

PITAGORAS
ACADEMIA

RAZONAMIENTO MATEMÁTICO

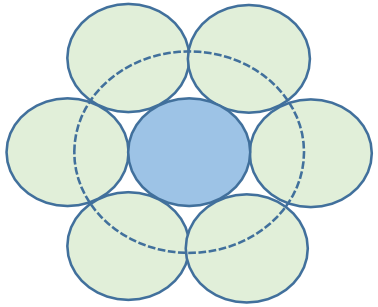
GRUPO PITÁGORAS

HABILIDAD LÓGICA

ACERTIJOS LOGICOS

ACERTIJOS LÓGICOS

OBSERVACIÓN



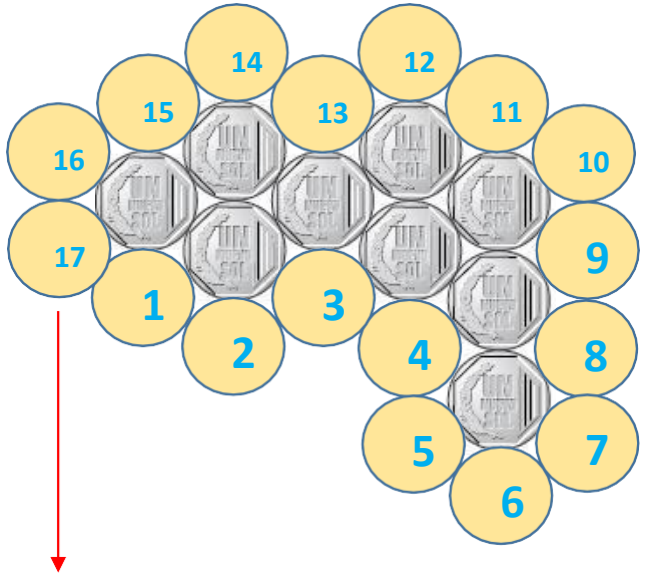
Alrededor de una moneda, se pueden colocar 6 monedas de manera tangencial. (monedas iguales)

PROBLEMA 1

¿Cuántas monedas iguales a las mostradas, como máximo, se pueden ubicar tangencialmente alrededor de las monedas del gráfico?

A) 12 B) 13 C) 16 D) 17 E) 18

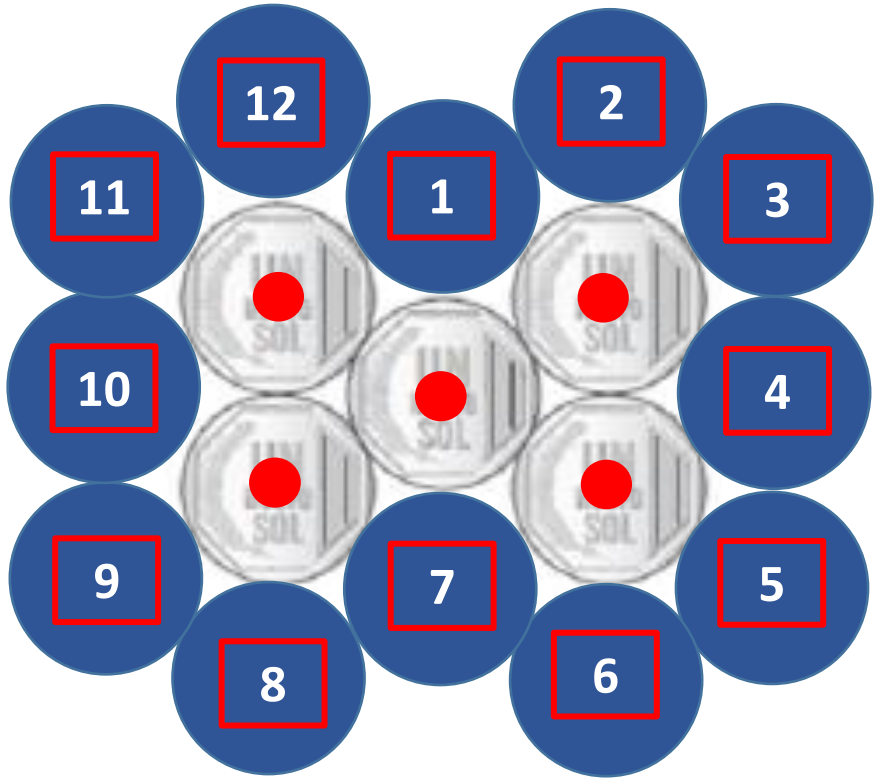
SOLUCIÓN:



Se ubican 17 monedas como máximo

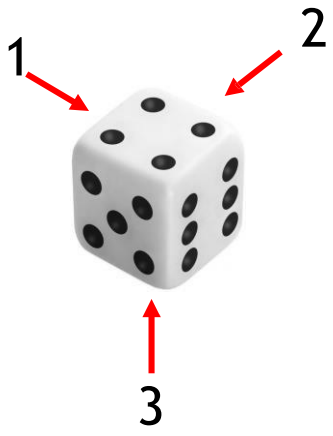
EJERCICIO APLICATIVO

¿Cuántas monedas de la misma denominación se pueden colocar como máximo, tangencialmente a las mostradas?



ACERTIJOS LOGICOS

EN UN DADO CONVENCIONAL



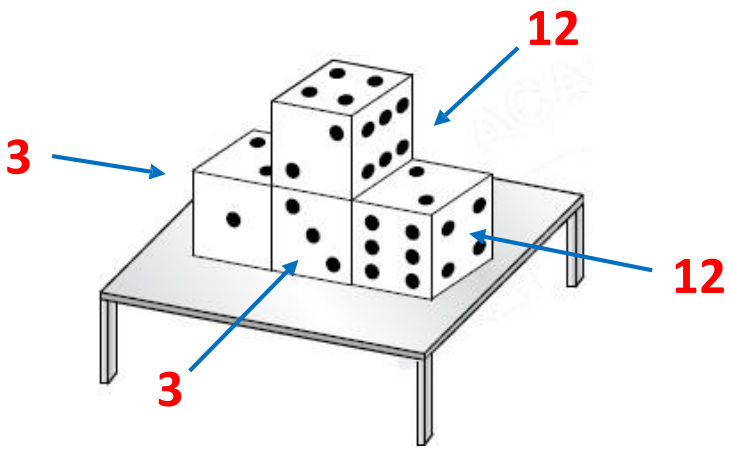
En un dado convencional, la suma de los números ubicados en las caras opuestas suman 7

Total de puntos

1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 = 21

EJEMPLO

En una fotografía se muestra 4 dados comunes ubicados sobre una mesa como indica el gráfico, ¿cuál es la suma de la cantidad de todos los puntos ubicados en las caras no visibles segun la figura?



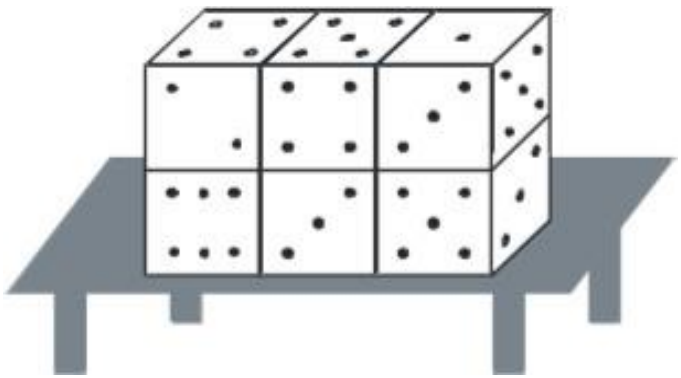
$$\begin{pmatrix}\text{Total de}\\ \text{puntos}\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}\text{Puntos}\\ \text{visibles}\end{pmatrix} + \begin{pmatrix}\text{Puntos}\\ \text{no visibles}\end{pmatrix}$$

$$\underbrace{4.21}_{84} \qquad \underbrace{3 + 3 + 12 + 12}_{30} \qquad \Rightarrow \quad \mathbf{54}$$

Hay 54 puntos en las caras no visibles

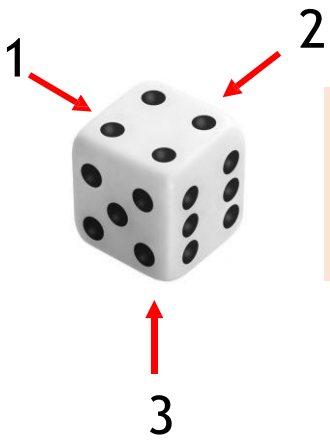
PROBLEMA 3

Sobre una mesa, Marcos formó una ruma de seis dados tal como se muestra en la figura. ¿Cuántos puntos como mínimo en total, no son visibles para Marcos?

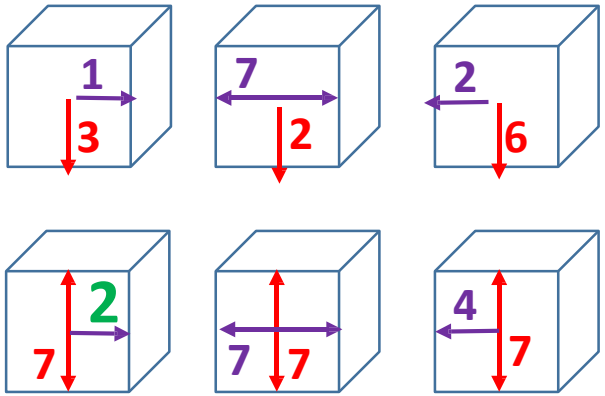


A) 51 B) 52 C) 53 D) 54 E) 55

SOLUCIÓN



Marcos puede caminar alrededor de la mesa, de ahí que podrá ver los puntos en las caras posteriores



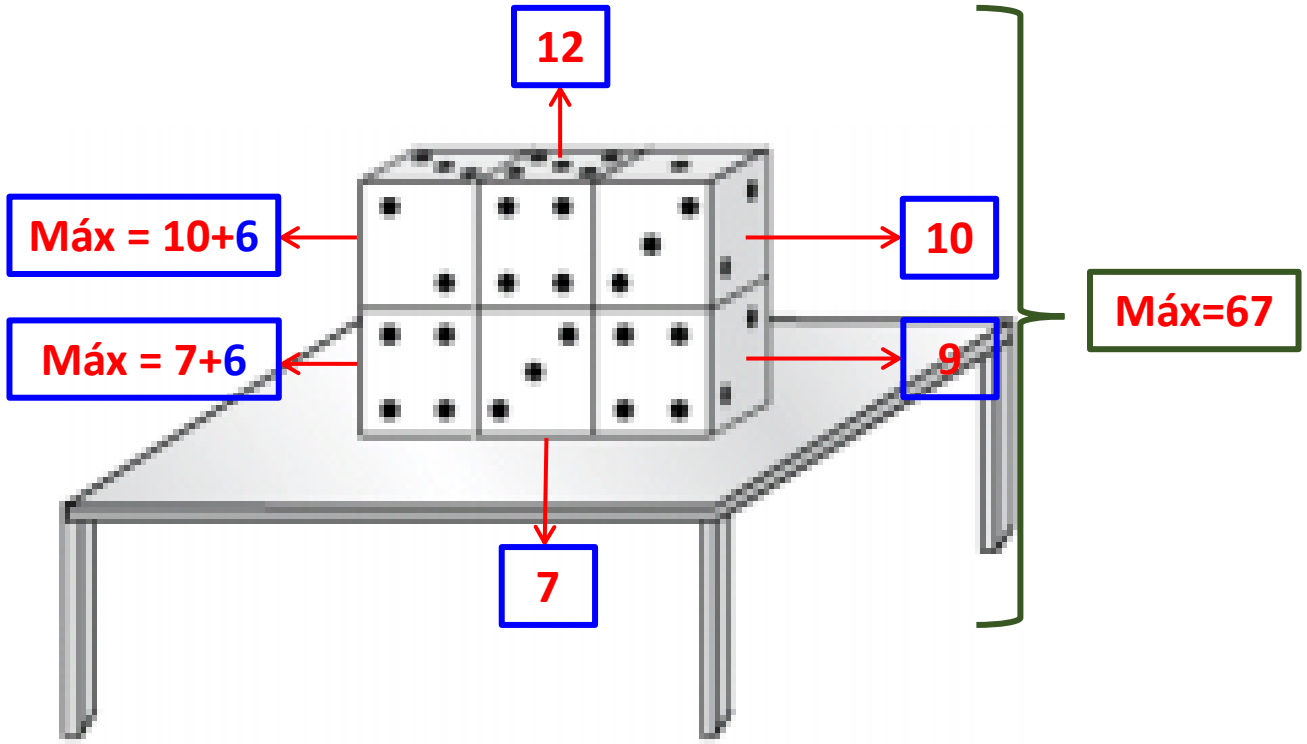
La cantidad de puntos no visibles es:

4 + 9 + 8 + 9 + 14 + 11 = 55

ACERTIJOS LOGICOS

EJERCICIO APLICATIVO

Sobre una mesa, un niño ubicó seis dados comunes idénticos, tal como se muestra en el gráfico. Calcule la suma mínima de los puntos de las caras no visibles de los dados



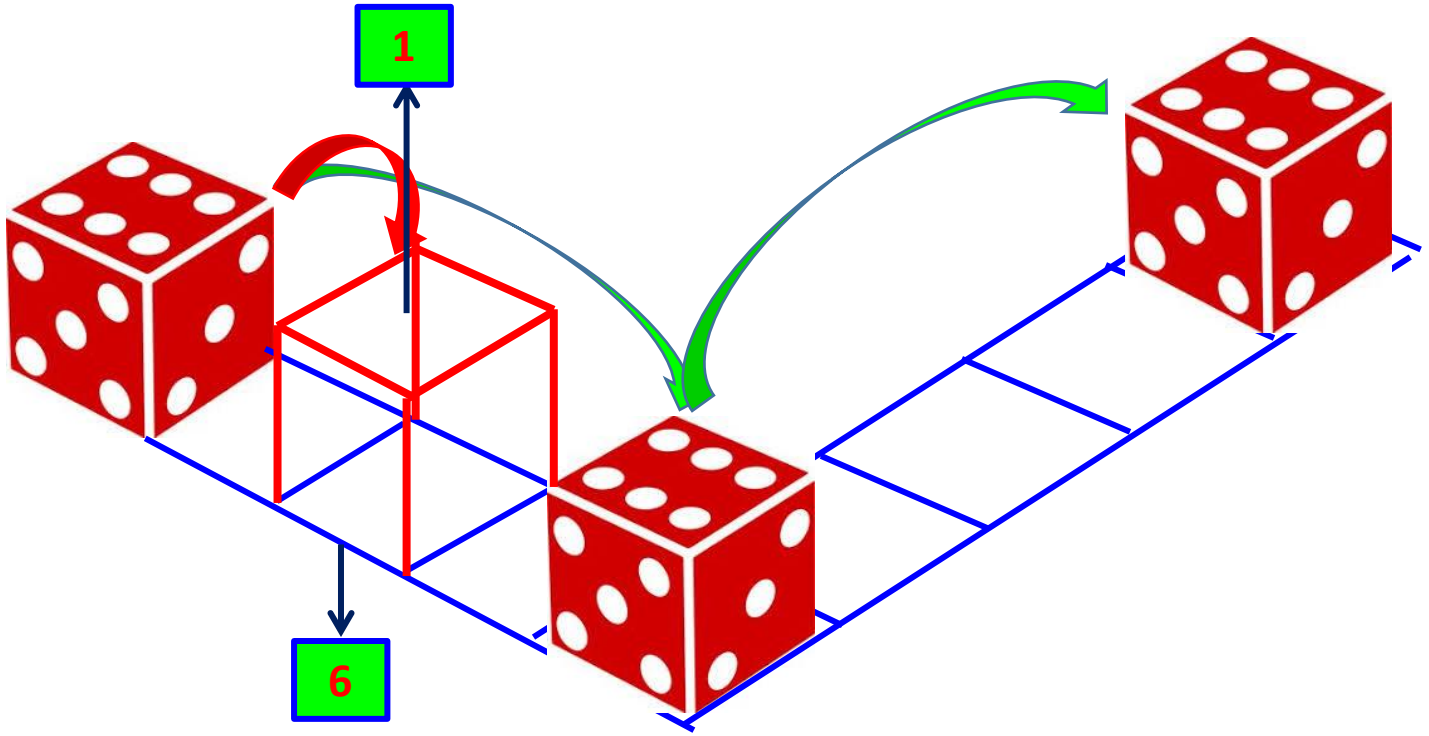
Suma de las caras no visibles = Suma de todas las caras - Suma de las caras visibles

Mín = 21 x 6 - Máx = 59

67

ACERTIJOS LOGICOS

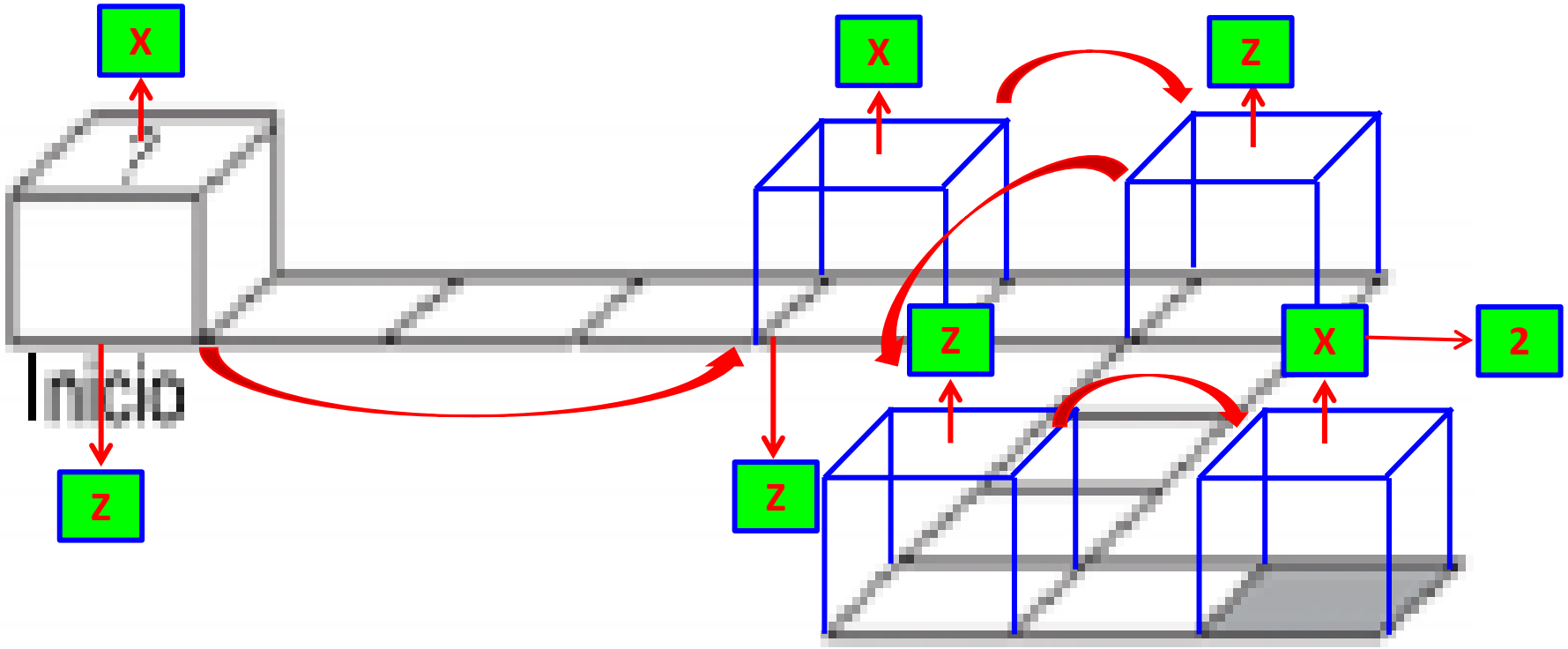
b) Si un dado normal, se desliza y rota cuatro veces sin resbalar, vuelve a su posición original



ACERTIJOS LOGICOS

EJERCICIO APLICATIVO

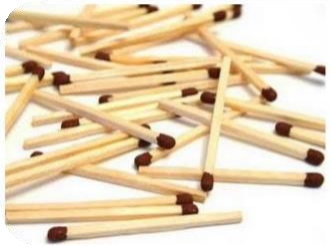
Un dado común va a rodar sin resbalar sobre el tablero mostrado en la figura. ¿Cuál debe ser el número de puntos en la cara superior al inicio del recorrido para que al final del recorrido el total de puntos en la cara superior sea 2



ACERTIJOS LOGICOS

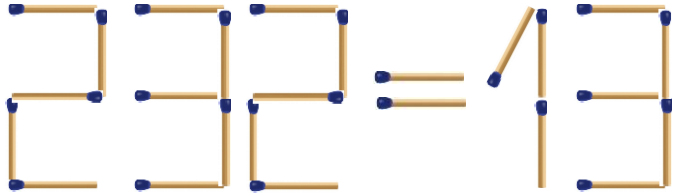
EJERCICIOS CON CERILLOS

En este tipo de ejercicios podemos usar como material: cerillos, mondadientes, …



PROBLEMA 2

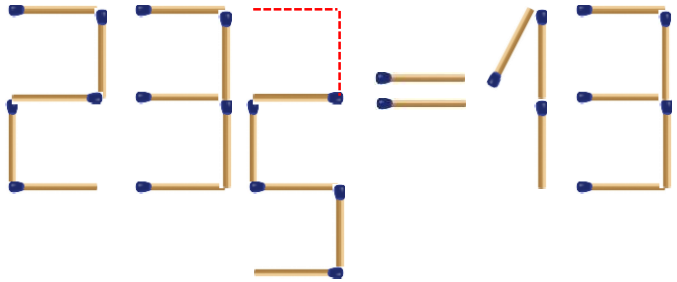
¿Cuántos cerillos se deben mover como mínimo para que se forme una igualdad correcta?



A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

SOLUCIÓN

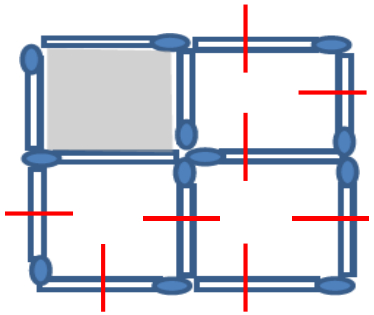
Se deben mover solo 2 cerillos



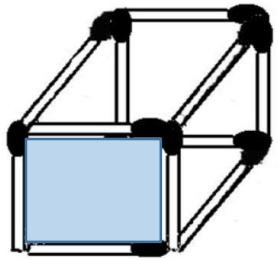
$$23_5 = 2.5 + 3 = 13$$

EJERCICIO

¿Cuántos cerillos deben moverse, como mínimo, para obtener seis cuadrados idénticos al cuadrado sombreado?



Se deben mover 8 cerillos

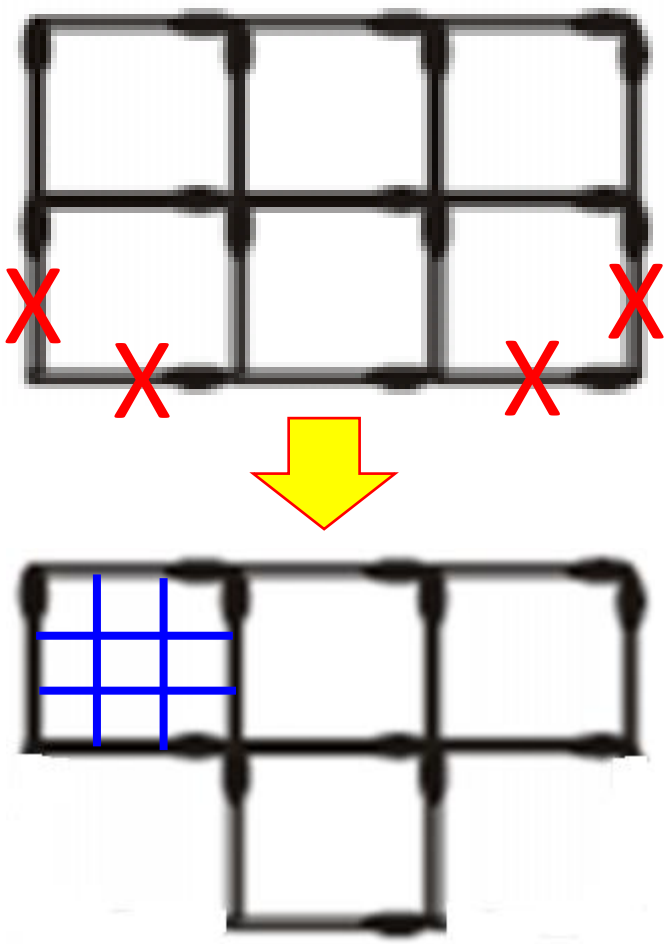


12 cerillos

ACERTIJOS LOGICOS

EJERCICIO APLICATIVO

La figura mostrada representa una estructura formada por 17 cerillos. ¿Cuántos cerillos hay que mover como mínimo para formar 17 cuadrados, sin que queden cerillos sueltos

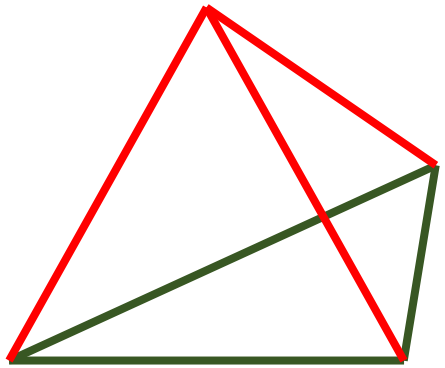


SE DEBEN MOVER 4 CERILLOS

EJERCICIO APLICATIVO

Cuantos triángulos como máximo se pueden formar con 6 cerillos, tal que cada cerillo sea lado de cada triángulo

Para este tipo de ejercicios se dibuja una figura en el espacio



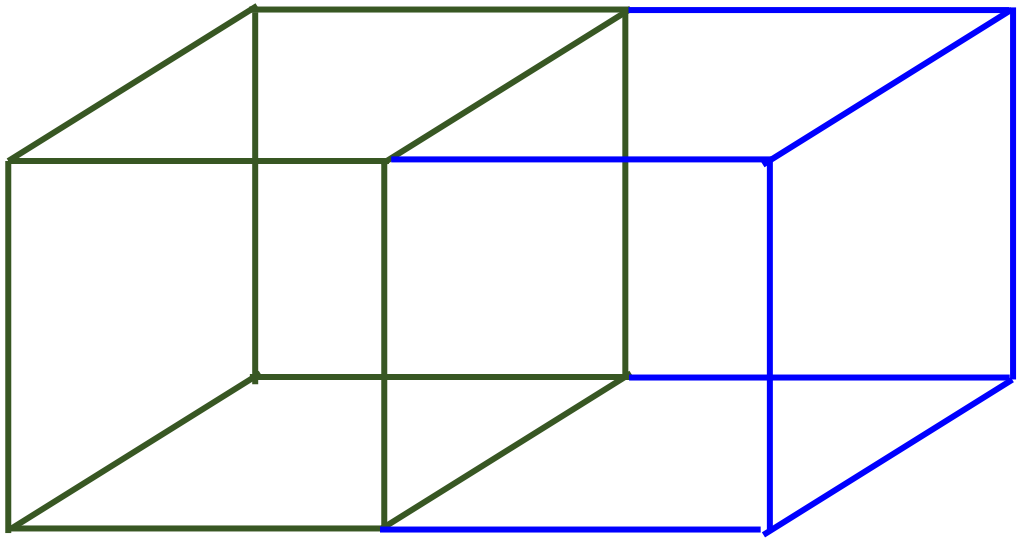
SE FORMAN 4 TRIANGULOS

ACERTIJOS LOGICOS

EJERCICIO APLICATIVO

¿Cuántos cuadrados como máximo se pueden formar con 20 cerillos, de tal manera que la longitud del lado del cuadrado sea del tamaño del cerillo?

Se dibuja una figura en el espacio

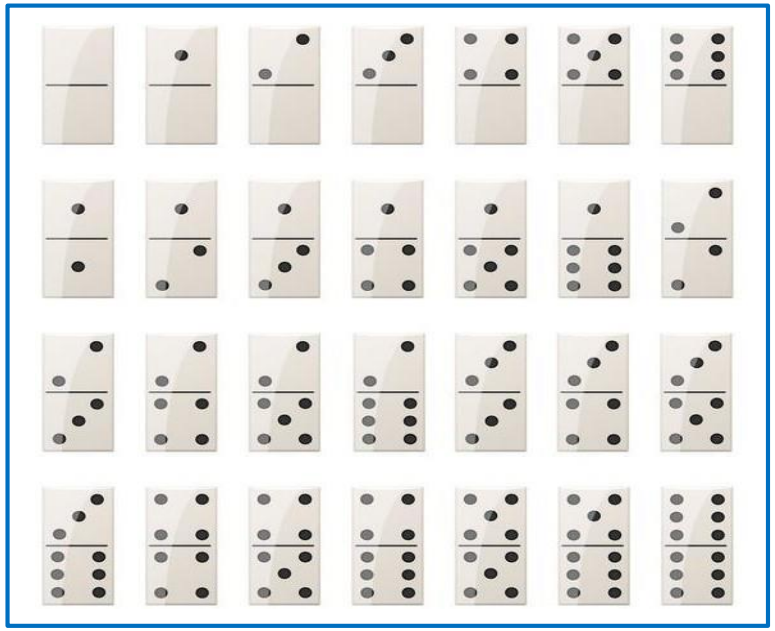


12 cerillos	8 cerillos	=	20 cer
6 cuadrad	5 cuadrad	=	11 cuad

ACERTIJOS LOGICOS

EN EJERCICIOS CON DOMINOS

En total posee 28 fichas:

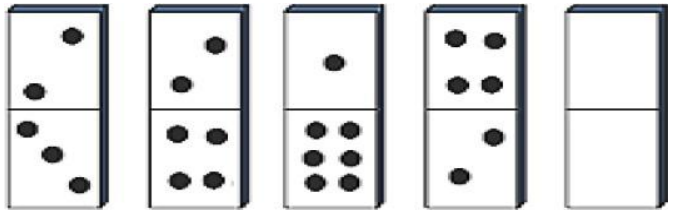


Se debe tener en cuenta

7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
			…			

PROBLEMA 4

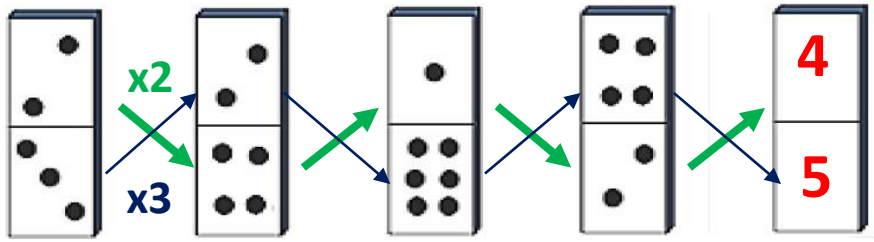
En la figura se muestra una secuencia de fichas de dominó, ¿cuánto es la suma de puntos de la quinta ficha?



A) 9 B) 5 C) 7 D) 10 E) 1

SOLUCIÓN

Buscamos una secuencia lógica en el juego mostrado



La suma de puntos es : 4 + 5 = 9

ACERTIJOS LOGICOS

EQUIPOS	PJ	PG	PE	PP	GF	GC	PUNTOS
CATALUÑA	2	2	0	0	7	1	6
HAMBURGO	2	1	0	1	5	4	4
PIEMONTE	2	0	0	2	2	9	0
					14	14	

PJ : partidos jugados
PG: partidos ganados
PE: partidos empatados
PP: partidos perdidos
GF: goles a favor
GC: goles en contra

GF = GC

De manera práctica

EQUIPOS	GF	GC
CATALUÑA	7	1
HAMBURGO	5	4
PIEMONTE	2	9

Cataluña Vs Hamburgo = 12 – 9 = 3 goles

EQUIPOS	GF	GC
CATALUÑA	7	1
HAMBURGO	5	4
PIEMONTE	2	9

Hamburgo Vs Piemonte = 7 – 1 = 6 goles

EQUIPOS	GF	GC
CATALUÑA	7	1
HAMBURGO	5	4
PIEMONTE	2	9

Cataluña Vs Piemonte = 9– 4 = 5 goles

ACERTIJOS LOGICOS

CAMPEONATOS

Chester en una tabla anota los goles a favor y en contra de tres grandes equipos que se enfrentan entre sí en tres partidos de futbol; pero se olvidó de llenar una casilla. ¿Cuál fue el resultado del partido entre Real Madrid y Barcelona?

Equipos	GF	GC
Universitario	6	0
Real Madrid		5
Barcelona	1	4

A) 2-1 B) 1-0 C) 3-0
D) 3-1 E) 4-2

Equipos	GF	GC
Universitario	6	0
Real Madrid		5
Barcelona	1	4

1	UNIVERSITARIO	REAL MADRID
	4	0
2	UNIVERSITARIO	BARCELONA
	2	0
3	REAL MADRID	BARCELONA
	2	1

MOMENTO DE PRACTICAR

PROBLEMAS Y RESOLUCIÓN

PROBLEMAS PROPUESTOS

PROBLEMA N° 01

Julissa construye una ruma con 9 dados convencionales e idénticos sobre una mesa no transparente, ¿calcule la suma mínima de puntos no visibles por Julissa?

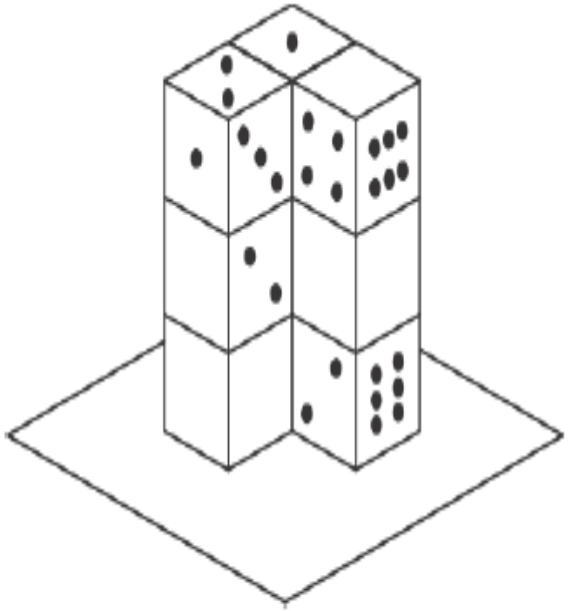
A) 79

B) 77

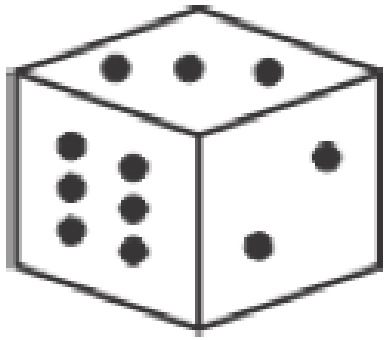
C) 71

D) 68

E) 78



SOLUCION



(6, 3, 2, 1)
(5, 6, 2)
(7, 7, 7)
(3, 1, 2, 1)
(7, 7, 7)
(1, 1, 2, 1)

PROBLEMA N° 02

Sobre una mesa, Eric formó una ruma con seis dados tal como se muestra en la figura. Determinar la diferencia positiva entre los números que representan al total de puntos como máximo que no son visibles con el total de puntos impares visibles para él.

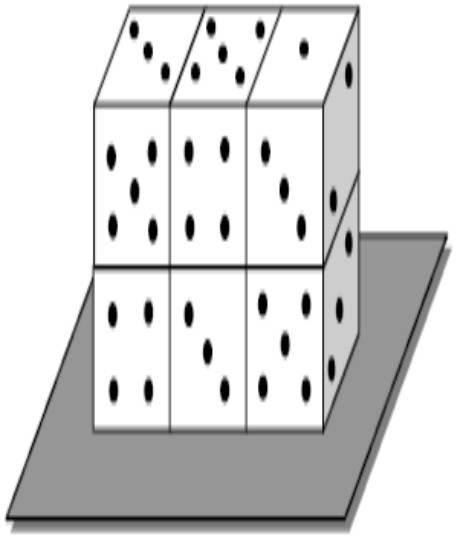
A) 33

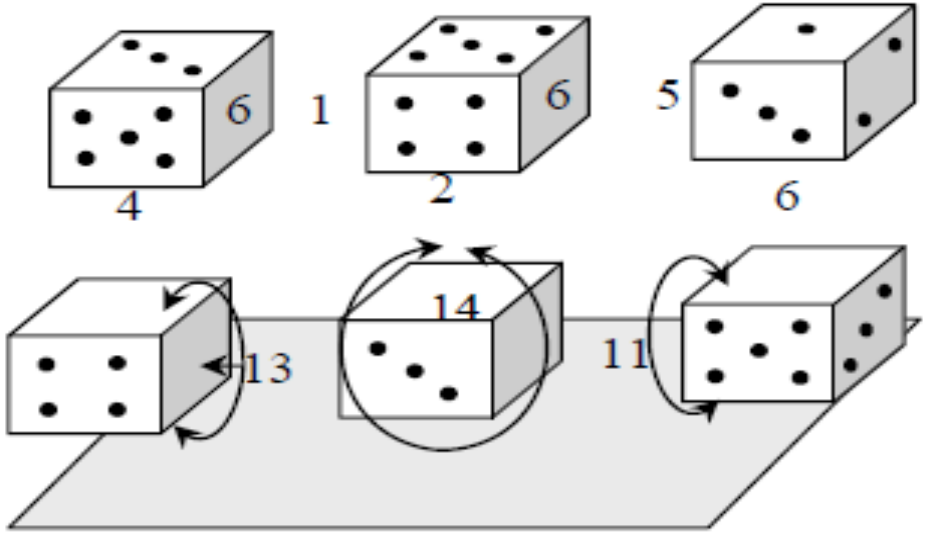
B) 36

C) 32

D) 34

E) 35





- Suma de puntos en 1 dado = 21
- Suma de 2 caras opuestas = 7

Puntos de las caras no visibles (máx.)

= total - puntos de la caras visibles

Puntos de las caras no visibles (máx.)

$= 6(21) - (21 + 21 + 5 + 9 + 2) = 68$

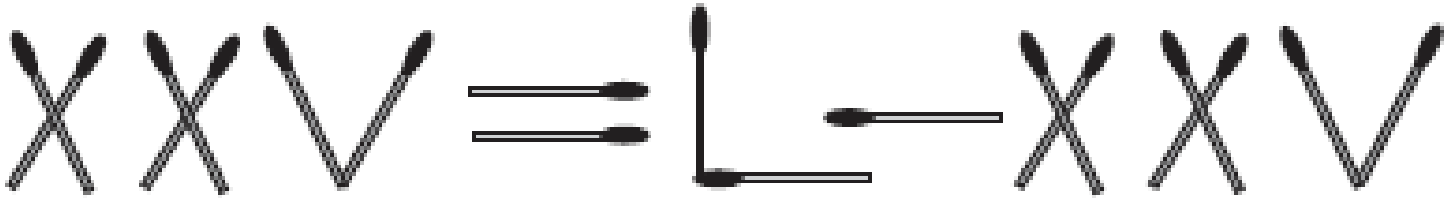
$68 - 36 = 32$

PROBLEMA N° 03

En la siguiente operación, ¿cuántos cerillos se deben mover como mínimo para obtener una igualdad?

A) 1 B) 2 C) 0 D) 3 E) 4

SOLUCION



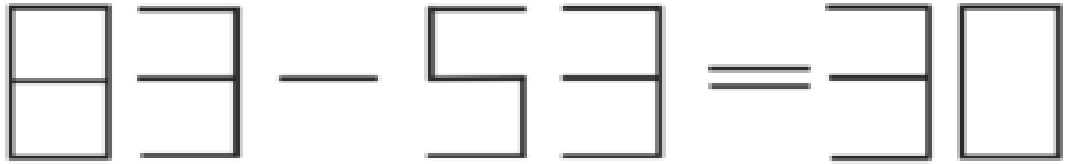
PROBLEMA N° 04

En la figura, ¿cuántos palillos tendrán que cambiar de posición como mínimo para que la igualdad sea correcta?

A) 3 B) 2 C) 4 D) 1 E) 5

SOLUCION

Para que la igualdad sea correcta basta cambiar dos palillos



PROBLEMA N° 05

En la figura se muestra una secuencia de fichas de dominó, ¿cuánto es la suma de puntos de la quinta ficha?

A) 6

B) 11

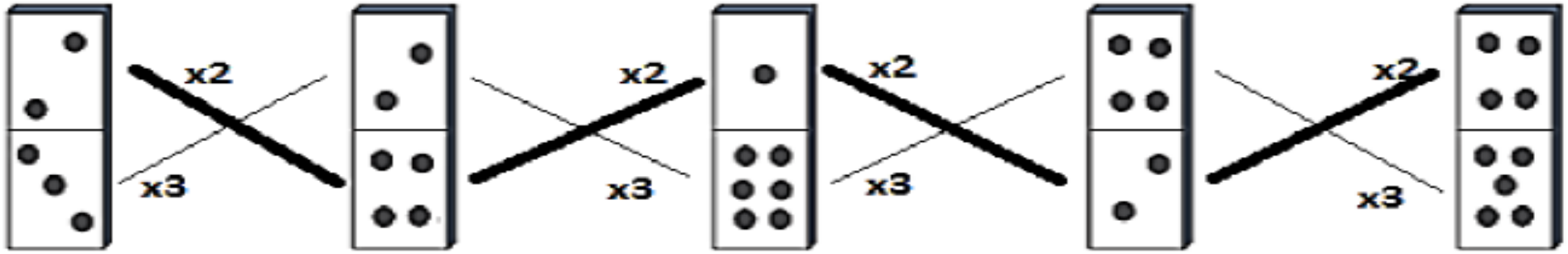
C) 7

D) 10

E) 9

SOLUCION

Tenemos:



PROBLEMA N° 06

Angelita ha formado con fichas de dominó una figura como la que se muestra a continuación. Ella se plantea el siguiente reto: obtener en cada fila y en cada columna, de cuatro casillas, la misma cantidad de puntos, y, además, para dos fichas adyacentes, sus casillas en contacto deben tener el mismo puntaje. Para distribuir las fichas de este modo, ¿cuántas fichas como mínimo deben cambiar de disposición?

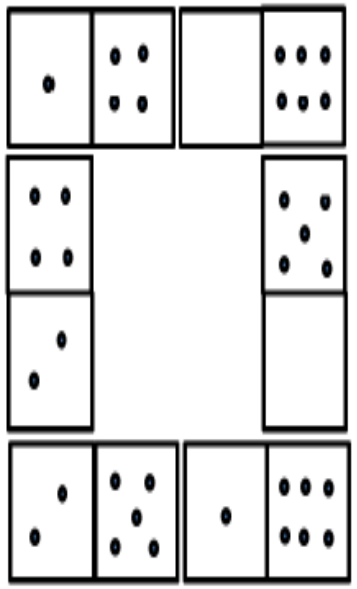
A) 1

B) 2

C) 3

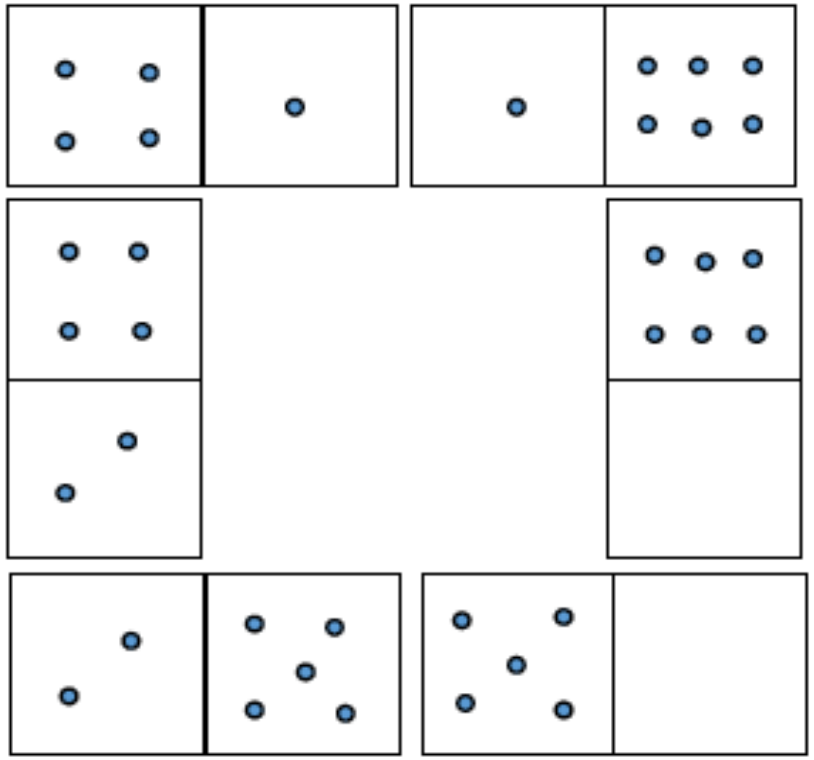
D) 4

E) 5



SOLUCION

Realizando movimientos apropiados y cumpliendo el emparejamiento:



PROBLEMA N° 07

Los equipos de fútbol: Alienígenas, Bulls y Cocodrilos se enfrentaron en una sola ronda, cada uno jugó sus dos partidos. En la tabla se muestran los resultados de los goles a favor y en contra para cada uno de los equipos. Si solo un partido resultó empatado, ¿cuál fue el resultado del partido Bulls vs Cocodrilos, en ese orden?

EQUIPOS	GF	GC
Alienígenas	4	4
Bulls	3	4
Cocodrilos	5	4

A) 2 – 3 B) 2 – 1 C) 3 – 0 D) 2 – 2 E) 1 – 1

SOLUCION

1. Partidos: A - B A - C B - C

   x 3-x 4-x x+1 x 4-x

2. Partido empatado debe ser el que jugaron B y C, $x=4-x$, $x=2$
3. Por lo tanto, el partido Bulls vs Cocodrilos resultó 2 a 2.

PROBLEMA N° 08

En un torneo de fútbol de una urbanización participaron 4 equipos representando las manzanas: A, B, C y D; donde todos los equipos se enfrentaron una vez entre sí. Al finalizar el campeonato se obtuvo la siguiente tabla:

Equipos	Puntos	GF	GC
Mz. A	5	3	1
Mz. B	5	4	3
Mz. C	3	2	2
Mz. D	1	0	3

Determine el resultado del partido Mz. B vs. Mz. C, sabiendo que cada partido ganado otorga tres puntos, cada empate otorga un punto y cada derrota no otorga puntos.

A) 2 – 0 B) 2 – 2 C) 1 – 0 D) 1 – 1 E) 0 – 0

Al ser un campeonato en el que los cuatro juegan entre sí una sola vez, se han jugado:

$C_{4,2} = \binom{4}{2} = \frac{4!}{2!x2!} = 6$, partidos en el campeonato. En resumen, los resultados fueron:

Mz. A	1	vs	1	Mz. B
Mz. A	0	vs	0	Mz. C
Mz. A	2	vs	0	Mz. D
Mz. B	2	vs	2	Mz. C
Mz. B	1	vs	0	Mz. D
Mz. C	0	vs	0	Mz. D

PROBLEMA N° 09

Para definir al campeón del torneo distrital se jugó una liguilla con 4 equipos finalistas, los cuales jugaron todos contra todos en una sola rueda. En cada partido el ganador obtiene 3 puntos, el que pierde 0 puntos y, si hay empate, cada uno obtiene 1 punto. Si al finalizar la liguilla la suma del puntaje de todos los equipos es 14, ¿cuántos puntos como máximo pudo obtener el campeón?

A) 9 B) 8 C) 7 D) 6 E) 5

SOLUCION

Para 4 equipos se tiene 6 encuentros.
Para 4 equipos se tiene como máximo: $6x3=18$ puntos (considerando un ganador en cada partido, no hay empates)
Si en 6 encuentros solo hay 1 empate, la suma de puntos es 17.
Luego, como la suma de puntos es 14, tenemos 4 empates en la liguilla.

A vs B	A vs C	A vs D	B vs C	B vs D	C vs D
Ganador: A	Ganador: A	Empate	Empate	Empate	Empate

Puntaje máximo de A: 7

PROBLEMA N° 10

En la siguiente tabla se muestra los goles a favor y goles en contra de los equipos de cuatro universidades que han jugado entre si todos contra todos en una sola ronda. Se sabe que en el partido entre la UNI con la UNAC se anotaron "x" goles ¿Cuántos goles se anotaron en el partido entre los equipos de UNMSM con UNALM?

Observación: $(0 \leq x \leq 10 \ \wedge \ x \in \mathbb{Z}^+)$

Equipos	Goles a favor	Goles en contra
UNMSM	7	6
UNALM	6	5
UNI	4	7
UNAC	4	3

A) 3+x B) 10 – x C) x–3 D) 2x–1 E) 5

SOLUCION

Entre los equipos de UNMSM y UNALM, hay 13 goles a favor.
Entre los equipos de UNI y UNAC hay 10 goles en contra.
Piden: $13-(10-x)=x+3$

PROBLEMAS PROPUESTOS

CLAVES

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	B	C	D	B	A	A	A	C	E

FIN DE LA SESIÓN

PRACTICA Y APRENDERÁS